

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-11782

(P2004-11782A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int. Cl.⁷
F16C 11/06F1
F16C 11/06

R

テーマコード(参考)
3J105

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-166644 (P2002-166644)
(22) 出願日 平成14年6月7日(2002.6.7)(71) 出願人 000238360
武蔵精密工業株式会社
愛知県豊橋市植田町字大膳39番地の5
(72) 発明者 稲垣 元史
愛知県豊橋市植田町字大膳39番地の5
武蔵精密工業株式会社内
Fターム(参考) 3J105 AA23 AB31 AC03 AC04 CA17
CB16 CB17 CC24

(54) 【発明の名称】 ボールジョイント

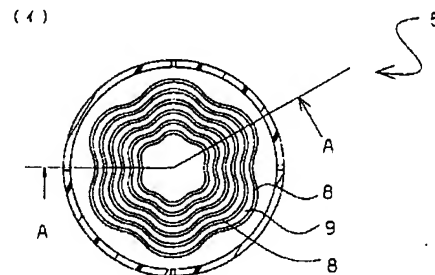
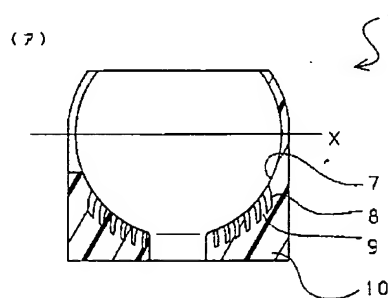
(57) 【要約】

【目的】 揺動及び回転のトルクが高くなることを抑制し、製品の寸法誤差を吸収するとともに、潤滑性に優れたボールジョイントを提供する。

【構成】 1. 球状の球頭部と球頭部から延出する柄部とを有するボールスタッドと、ボールスタッドの球頭部を包持するベアリングと、ベアリングを保持するハウジングとを備えるボールジョイントにおいて、ベアリングは、内壁面の底部側に蛇行する周状の内壁凹部と内壁凸部が交互に複数形成される。

2. ボールジョイントのベアリングは、内壁凸部が内側に向かって湾曲している。

【選択図】 図2



【図6】従来のボールジョイントを表す部分断面正面図である。

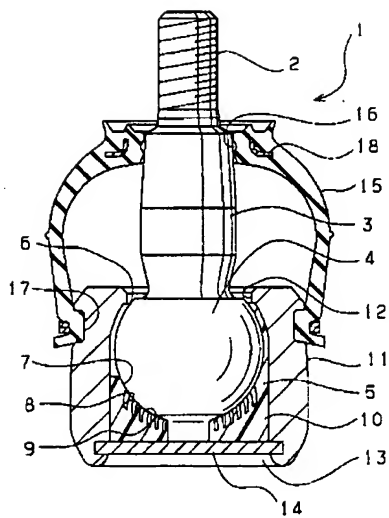
【図7】従来のボールジョイントのベアリングを表し、(ア)は断面正面図、(イ)は断面平面図である。

【符号の説明】

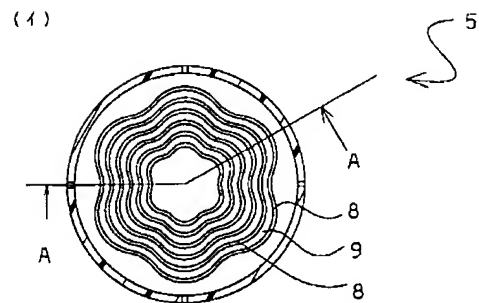
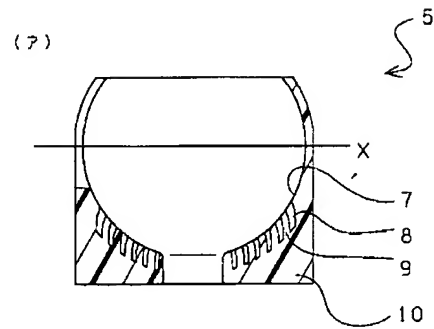
- 2 ボールスタッド
- 3 柄部
- 4 球頭部
- 5 ベアリング
- 7 内壁面
- 8 内壁凹部
- 9 内壁凸部

10

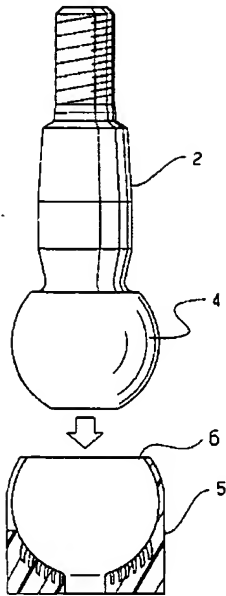
【図1】



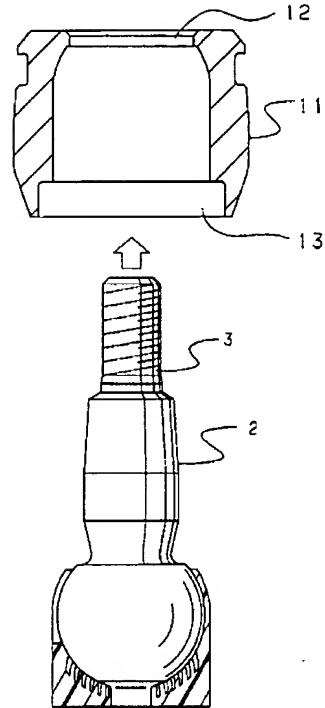
【図2】



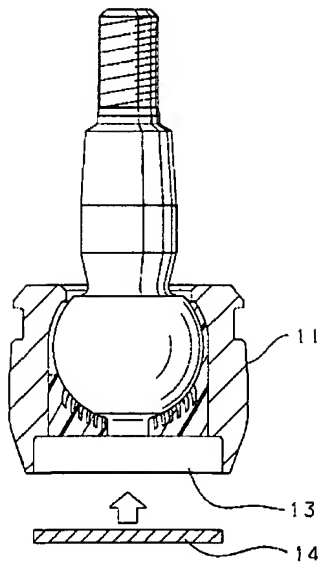
【図 3】



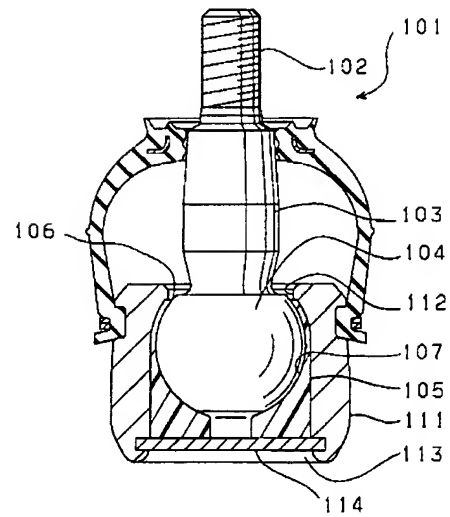
【図 4】



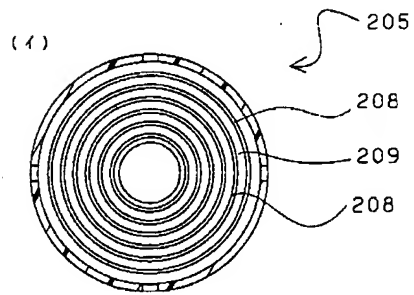
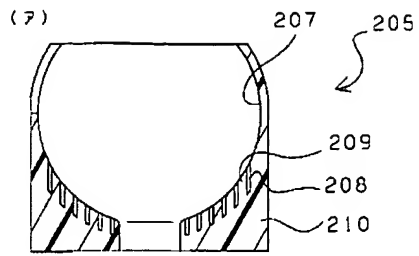
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

球状の球頭部（４）と該球頭部（４）から延出する柄部（３）とを有するボールスタッド（２）と、該ボールスタッド（２）の球頭部（４）を包持するベアリング（５）と、該ベアリング（５）を保持するハウジング（１１）とを備えるボールジョイントにおいて、前記ベアリング（５）は、内壁面（７）の底部（１０）側に蛇行する周状の内壁凹部（８）と内壁凸部（９）が交互に複数形成されることを特徴とするボールジョイント。

【請求項 2】

前記ボールジョイント（１）のベアリング（５）は、前記内壁凸部（９）が内側に向かって湾曲していることを特徴とする請求項 1 記載のボールジョイント。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、例えば自動車の懸架装置及び操舵装置等に使用されるボールジョイントに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、自動車の懸架装置及び操舵装置の連結部にはボールジョイントが頻繁に使用されてきた。このようなボールジョイント 101 は、図 6 に示す如く、球状の球頭部 104 と球頭部 104 から延出する柄部 103 とを有するボールスタッド 102 と、そのボールスタッド 102 の球頭部 104 を揺動・回転自在に包持し、球頭部と略同形の内壁面 107 を有し、一端にベアリング開口 106 を有する合成樹脂製のベアリング 105 と、そのベアリング 105 を内包し、一端にハウジング小開口部 112 内周側からボールスタッド 102 の柄部 103 を突出させる略円筒状のハウジング 111 と、ハウジング 111 のハウジング大開口部 113 内周に配置される環状の閉止板 114 とを備えていた。

20

【0003】

上記の如き構造のボールジョイント 101 においては、球頭部 104 がベアリング 105 内で滑らかに揺動・回転するようにベアリング 105 の内壁面 107 にグリスが塗布されている。しかし、ベアリング 105 の内径と球頭部 104 の外径とは略同一であるため、球頭部 104 をベアリング 105 内に圧入したときにベアリング 105 内に塗布されたグリスが球頭部 104 に押圧されてベアリング開口 106 から外部へと漏出する。そのためベアリング 105 内のグリスが減少して必要十分なグリス量が得られず、球頭部 104 が滑らかに揺動・回転できなくなることがあった。また、ボールジョイント 101 は、ボールスタッド 102 の揺動及び回転のトルクがベアリング 105 から受ける荷重に影響されるが、ボールスタッド 102 の球頭部 104 にベアリング 105 の内周面全面が当接するので、球頭部 104 がベアリング 105 内周面全面から荷重を受けるため、揺動及び回転のトルクが全体に高くなってしまいうことがあがある。さらに、製品寸法誤差においてもトルク値に影響を受けるため、ボールスタッド 102 の球頭部 104、ベアリング 105 及びハウジング 111 の寸法に厳しい精度が求められるので、製造が困難だった。

30

【0004】

そこで、図 7 に示す如き構造のベアリング 205 が考えられる。このベアリング 205 は、内壁面 207 の底部 210 側に周状に内壁凹部 208 及び内壁凸部 209 が複数形成されている。このベアリング 205 を使用したボールジョイントによれば、ベアリング 205 内に塗布されたグリスは内壁面 207 の内壁凹部 208 がグリス溜まりとなりグリスが貯留されるため、ベアリング 205 内のグリスの量が不足することはない。また、ベアリング 205 の内壁面 207 の内壁凹部 208 はボールスタッドの球頭部と接触しないので、ベアリング 205 の内壁面 207 と球頭部との接触面積が減少し、揺動及び回転のトルクが高くなるのを抑制することができる。さらに、ボールスタッドの球頭部、ベアリング及びハウジングの寸法に誤差が生じても、寸法誤差から生じるボールスタッドの球頭部にかかる荷重の差は、ベアリング 205 の内壁凸部 209 が変形することにより内壁凹部 2

40

50

08へ分散され、揺動及び回動のトルクが安定するので、寸法精度が厳しく求められず、製造が従来より容易になる。加えてボールスタッドの球頭部及びベアリング205内径の寸法誤差は、ベアリング205の内壁凸部209が変形することにより吸収する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記の如き構成のベアリング205を備えるボールジョイントにおいては、ベアリング205の内壁面207に内壁凹部208が形成される部分ではグリスが必要充分な量があるが、内壁凹部208、208間に形成される内壁凸部209においてはグリス量が不足する。特にボールジョイントの回動運動に対しては、ベアリング205の内壁凹部208が径方向に一定の間隔を置いて形成されているため、周方向への動きでは径方向にグリスを移動させることができないということがあった。 10

【0006】

従って本発明は上述の如き課題を解決し、揺動及び回動のトルクが高くなることを抑制し、製品の寸法誤差を吸収するとともに、潤滑性に優れたボールジョイントを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は以下の如き構成である。

【0008】

1 球状の球頭部と球頭部から延出する柄部とを有するボールスタッドと、ボールスタッドの球頭部を包持するベアリングと、ベアリングを保持するハウジングとを備えるボールジョイントにおいて、ベアリングは、内壁面の底部側に蛇行する周状の内壁凹部と内壁凸部が交互に複数形成される。 20

【0009】

2 ボールジョイントのベアリングは、内壁凸部が内側に向かって湾曲している。

【0010】

【実施例】

以下、本発明の実施例を図1乃至図5に基づいて説明する。

【0011】

図1は本発明の実施例によるボールジョイント1を表す。このボールジョイント1は、球状の球頭部4と、球頭部4から延出する柄部3からなるボールスタッド2と、ボールスタッド2の球頭部4を揺動回動自在に包持し、一端端部が開口するベアリング開口部6、他端に底部10を有するベアリング5と、ベアリング5を内包し、一端に内周側からボールスタッド2の柄部3を突出させるハウジング小開口部12、他端に内周に環状の閉止板14がかしめ固定されるハウジング大開口部13を有するハウジング11と、断面略L字状のL字環18が埋設されたブーツ小開口部16をボールスタッド2の柄部3外周に、サークリップ19が嵌装されたブーツ大開口部17をハウジング11外周面に装着したダストブーツ15とを備える。 30

【0012】

上記ボールジョイント1のベアリング5について図2を基に詳細に説明する。このベアリング5はボールスタッド2の球頭部4と略同形の内壁面7が形成され、軸芯を通る赤道線Xより底部10側に周状に蛇行し、内壁面7から底部10側に凹む内壁凹部8が6本形成されている。この内壁凹部8、8間に形成される内壁凸部9、9は内周側に湾曲している。 40

【0013】

次に上記ボールジョイント1の組付方法について説明する。

【0014】

まず、内壁面7にグリスが塗布されたベアリング5内へ図3に示す如く、ボールスタッド2の球頭部4をベアリング開口6側から、圧入する。ついで図4に示す如く、ボールスタッド2をハウジング大開口部13側からハウジング11内に挿入する。続いて図5に示す 50

如く、ハウジング大開口部 1 3 内に環状の閉止板 1 4 を挿入し、ハウジング大開口部 1 3 端部を内周側へかしめ成形する。最後にダストブーツ 1 5 のブーツ小開口部 1 6 をボールスタッド 2 の柄部 3 に、ブーツ大開口部 1 8 をハウジング 1 1 外周に装着してサークリップ 1 9 を嵌装し、図 1 に示す如きボールジョイント 1 の組付が完了する。

【0015】

よって、上記の如きボールジョイント 1 においては、ボールスタッド 2 が回転すると、ベアリング 5 の内壁凹部 8 内のグリスがボールスタッド 2 の球頭部 4 に付着して、グリスがベアリング内壁面 7 を移動する。このときベアリング 5 の内壁凹部 8 は蛇行しているので、ボールスタッド 2 の回転に対し内壁凹部 8 は蛇行により径方向に巾をもってグリスを供給でき、隣り合う内壁凹部 8 のグリスを供給する径方向の巾は一部重なり合うため、ボールスタッド 2 の回転に対し、グリスをほぼ全面に付着できる。また、ベアリング 5 の内壁面 7 の内壁凹部 8 はボールスタッド 2 の球頭部 4 と接触しない。さらに、ボールスタッド 2 の球頭部 4、ベアリング 5 及びハウジング 1 1 の寸法に誤差が生じて、寸法誤差から生じるボールスタッド 2 の球頭部 4 にかかる荷重の差は、ベアリング 5 の内壁凸部 9 が変形することにより内壁凹部 8 へ分散される。加えてボールスタッド 2 の球頭部 4 及びベアリング 5 内径に寸法の誤差があると、ベアリング 5 の内壁凸部 9 が内壁凹部 8 に変形する。

【0016】

また、ベアリング 5 の内壁凹部 8、8 間に形成される内壁凸部 9 は内周側に湾曲しているため、ベアリング 5 に軸線方向から荷重がかかると、内壁凸部 9 が潰れることなく、容易に撓むことができる。

【0017】

【発明の効果】

以上のように本発明のボールジョイントによれば、ベアリングは、内壁面の底部に蛇行する周状の内壁凹部及び内壁凸部が交互に複数形成されるので、ボールスタッドの回転に対し内壁凹部は蛇行により径方向に巾をもってグリスを供給でき、隣り合う内壁凹部のグリスを供給する径方向の巾は一部重なり合うため、ボールスタッドの回転に対し、グリスをほぼ全面に付着できるので、ボールジョイントの潤滑性が良好となる。また、ベアリングの内壁面の内壁凹部はボールスタッドの球頭部と接触しないので、ベアリングの内壁面と球頭部との接触面積が減少し、揺動及び回転のトルクが高くなるのを抑制できる。さらに、ボールスタッドの球頭部、ベアリング及びハウジングの寸法に誤差が生じて、寸法誤差から生じるボールスタッドの球頭部にかかる荷重の差は、ベアリングの内壁凸部が変形することにより内壁凹部へ分散されるので、揺動及び回転のトルクが安定するため、製造時の寸法精度が厳しく求められず、製造が容易となる。加えてボールスタッドの球頭部及びベアリング内径に寸法の誤差があると、ベアリングの内壁凸部が内壁凹部に変形するので、寸法の誤差が吸収される。

【0018】

ここで、ベアリングの内壁凸部が内側に湾曲している場合には、内壁凸部の可撓性が高くなるので少ない押圧力でも容易に変形することができ、わずかな寸法の誤差も吸収することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例によるボールジョイントを表す部分断面正面図である。

【図 2】本発明の実施例によるボールジョイントのベアリングを表し、(ア)は(イ)の A-A 断面正面図、(イ)は断面平面図である。

【図 3】本発明の実施例によるボールジョイントを組付する第一段階を表す部分断面正面図である。

【図 4】本発明の実施例によるボールジョイントを組付する第二段階を表す断面正面図である。

【図 5】本発明の実施例によるボールジョイントを組付する第三段階を表す断面正面図である。